

загрузки фильтра. Отмирая, они образуют на зернах песка пористую массу, содержащую большое количество оксида марганца (II), которая служит катализатором процесса окисления марганца.

§ 3. УДАЛЕНИЕ КРЕМНИЕВОЙ КИСЛОТЫ

В настоящее время для обескремнивания воды используют следующие методы: обработку известью, солями железа и алюминия, магниезиальное обескремнивание методом осаждения или фильтрования, метод обмена ионов и другие методы. Применение того или иного метода зависит от требуемой глубины очистки, а также от содержания кремниевой кислоты в исходной воде.

Обескремнивание при *известковании* основано на относительно малой растворимости силиката кальция. Глубина обескремнивания, достигаемая этим методом, невелика: при наличии в исходной воде 10—12 мг/л кремниевой кислоты остаточное содержание ее в обработанной воде составляет 6—8 мг/л.

Обескремнивание воды с использованием в качестве реагента *солей железа и алюминия* основано на способности хлопьев гидроксида алюминия или железа сорбировать молекулярно-дисперсную и коллоидную кремниевую кислоту. Применение FeSO_4 , FeCl_3 или $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ снижает содержание кремниевой кислоты до 3—5 мг/л при расходе реагентов 15 мг на 1 мг удаляемой SiO_2 . При необходимости добавляется также известь, доза которой должна обеспечить повышение pH воды после введения коагулянта до 7,8—8,3. При использовании алюмината натрия концентрация остаточной кремниевой кислоты составляет от 0,5 до 2 мг/л, расход алюмината — 150—200 мг/л. Рассмотренные методы имеют ряд недостатков: большой расход и значительная стоимость реагентов, увеличение сухого остатка декремнезированной воды.

Магнезиальный метод обескремнивания воды основан на способности магниезиальных реагентов (оксид магния, обожженный доломит, каустический магнезит и др.) сорбировать из водных растворов коллоидную и молекулярно-дисперсную кремниевую кислоту, причем остаточное содержание SiO_2 в очищенной воде не превышает 1,0—1,5 мг/л.

Для снижения расхода магниезиальных реагентов (в 3—4 раза) применяют высокий подогрев и рециркуляцию шлама из отстойников в камеру реакции. Так, при нагревании воды до температуры 35—45 °C остаточное содержание кремниевой кислоты при обработке оксидом магния не превышает 2 мг/л, при повышении температуры воды до 86—105 °C эта величина достигает 0,5 мг/л. Расход MgO при этом составляет 5—7 мг на 1 мг SiO_2 .

Ввиду дефицитности и высокой стоимости оксида магния в качестве магниезиальных реагентов часто применяют обожженный декарбонизированный доломит и полубоженный каустический доломит. Обожженный доломит замачивают в течение 1,5—2 ч и затем дозируют в воду в виде молока 5 %-й концентрации (по сумме $\text{CaO} + \text{MgO}$).

В осветлителе образуется осадок из карбоната кальция и оксида магния, сорбирующих кремниевую кислоту.